La greffe dans le genre Helianthus.

Par H. Belval et M. L. du Mérac.

La greffe dans le genre *Helianthus* a déjà fait l'objet de nombreux travaux. Il n'est que de rappeler les recherches de L. Daniel et de H. Colin. Le premier crut avoir obtenu par ce procédé de véritables hybrides. Que des formes nouvelles soient issues de graines produites sur les greffons, la chose est certaine, mais à cela rien de surprenant car tous les Topinambours que nous connaissons sont des hybrides, bien plus des polyploïdes et l'*H. tuberosus* lui-même n'est qu'une variété, entre plusieurs autres, d'une espèce aujourd'hui inconnue ; il est donc normal que surgissent de temps à autre de nouveaux types. Ainsi sont apparus à Verrières, en 1808, les premiers tubercules blanc-jaunâtres, puis plus tard le Topinambour « patate », en 1889, et le Topinambour « fuseau », en 1913, celui-ci provenant de graines reçues d'Egypte.

On sait désormais à quoi s'en tenir sur les prétendus hybrides de greffes, qu'il s'agisse des *Helianthus*, du fameux × *Laburno-Cytisus Adami* ou des × *Crataegomespilus*. Ce n'est rien d'autre que ce qu'on désigne sous le nom de « chimères » ou « mosaïques ».

Aussi bien, H. Colin a-t-il montré que les plantes associées conservent leur physiologie propre (1). Le fait avait d'ailleurs été observé sur des *Phaseolus* ; en greffant *P. lunatus* L. riche en glucoside cyanhydrique, sur *P. vulgaris* L. qui en est dépourvu, Guignard (2), en 1907, n'avait jamais pu déceler le passage du glucoside, substance pourtant bien dialysable, du greffon au sujet. Mais le glucoside n'est élaboré qu'à faible dose ; on ne peut comparer son importance physiologique à celle de l'inuline, par exemple, dans le Topinambour. Or, si les *Helianthus* vivaces sont riches en inuline, les espèces annuelles, le Soleil en particulier, *H. annuus*, n'en contiennent jamais. D'où l'intérêt d'associer deux plantes aussi disparates ; or, que l'on greffe Soleil sur Topinambour ou Topinambour sur Soleil, dans tous les cas, il y a une nette discontinuité chimique ; l'inuline ne passe jamais dans le Soleil ; c'est au point que si le Topinambour est le greffon, l'inuline s'accumule tellement au-dessus du bourrelet que les bourgeons de la base de la tige se développent en tubercules aériens.

On en a conclu parfois à l'impossibilité d'hybrider les deux espèces. En réalité, l'hybridation n'est nullement impossible ;

elle a été réussie par SHCHIBRYA (3), par Joseph LEFÈVRE, et nous avons pu voir dans les cultures de ce dernier des pieds dont certains rameaux étaient des rameaux de Soleil, tandis que d'autres étaient des rameaux de Topinambour. Que ces hybrides où les caractères du Soleil dominent soient peu productifs en tubercules et peu fertiles, il n'importe ; il reste que l'hybridation est possible entre deux plantes qui diffèrent au maximum par leur composition glucidique. Cela prouve que les plantes ne sont pas tellement dissemblables, et que les deux chimismes peuvent se concilier. Toute la différence réside dans le fait que l'appareil souterrain du Topinambour reste succulent et se gorge d'inuline, tandis que dans le Soleil, la racine et la base de la tige se lignifient de bonne heure, de sorte que les conditions de l'inulogenèse ne sont jamais remplies ; mais il n'y a rien là qui empêche les deux plantes de se croiser, et par des croisements entre la F_1 et le Soleil de fournir tous les compromis entre les deux tendances.

Que se passe-t-il dans les greffes entre espèces vivaces ? Depuis plusieurs années, nous avons multiplié les essais en associant Topinambour et Hélianthi dans les deux sens. Il s'agit, cette fois, de plantes toutes inulifères, les unes, les Topinambours, produisant des tubercules où la transformation de l'inuline en saccharose et synanthrine pendant la période de repos, est rapide et prononcée, les autres, les Hélianthis, produisant des rhizomes dans lesquels l'inuline n'évolue que fort peu. Différence minime en comparaison de celle qui sépare les Soleils et les Topinambours. On pouvait donc espérer que le suc du greffon apporterait au sujet certaines de ses propriétés et modifierait quelque peu ses productions souterraines. Il n'en est rien. Dans la greffe Hélianthi sur Topinambour, non seulement les organes souterrains sont des tubercules, mais ces tubercules ne diffèrent pratiquement pas des tubercules témoins et ils évoluent tout autant, le mélange glucidique devenant dextrogyre par formation de saccharose et de synanthrine aux dépens de l'inuline.

Il arrive en outre que des tubercules aériens apparaissent sur l'épibiote Hélianthi, ils ont la même composition que les rhizomes de l'Hélianthi, évoluent peu et demeurent toujours lévogyres. Ainsi, même dans ce cas où le chimisme des deux plantes greffées ne diffère que par le pouvoir plus ou moins grand d'isomérisation, la discontinuité apparaît aussi nette que dans les greffes Soleil-Topinambour. Voici un exemple où ces faits sont bien mis en lumière. Le tableau suivant concerne 2 greffes Hélianthi sur Topinambour ; les analyses en ont été faites l'une en novembre, l'autre en février. [α], désigne le pouvoir rotatoire moyen des glucides ; R, le sucre réducteur, S, le saccharose, c'est-à-dire tout ce qui est hydrolysé par la sucrase en 3 heures, SY, la synanthrine et les satellites tribu-

taires de la sucrase, I, enfin l'inuline. Tous les résultats sont exprimés en grammes pour 100 gr. de sucre total.

GREFFE HÉLIANTHI SUR TOPINAMBOUR.

		Novembre					Février				
		$[\alpha_1]$	R	S	Sy	In	$[\alpha_1]$	R	S	Sy	In
Epibiote Hélianthi	base de la tige	— 26	4,7	11.7	44,1	39,5	+ 5	18,3	41,1	18,2	22,3
	tubercules aériens	— 24	0	10,1	25,8	64	— 12	0	22,4	16,2	61,3
Topinambour Hypobiote	base de la tige	— 11	11,8	20,2	53,1	15,6	+ 41	7,6	69,1	23,3	0
	tubercules souterrains	— 15	0	11,2	56,5	32,2	+ 6	0	36,3	63,5	0

On remarquera toutefois que la présence de ces tubercules aériens n'est pas constante ; et il n'est pas difficile de constater, en disséquant le bourrelet, qu'ils n'apparaissent que dans les greffes où la liaison des tissus entre les deux plantes associées est défectueuse ; dans ces cas il y a accumulation d'inuline au-dessus du bourrelet et les bourgeons prennent un accroissement exagéré ; ce n'est nullement la marque d'une incompatibilité entre les deux chimismes, c'est uniquement le résultat d'une difficulté de transit. On s'en aperçoit à la grosseur des tubercules souterrains qui, mal alimentés, demeurent chétifs. Par contre, si la liaison des tissus est bien assurée, rien de tel ne se produit : la sève de l'Hélianthi descend sans rencontrer d'obstacles jusque dans les tubercules du Topinambour où l'inuline s'accumule. Les tubercules souterrains sont normaux et c'est le chimisme du Topinambour qui s'impose.

Il sera très intéressant de savoir ce qui se passe dans les greffes inverses, Topinambour sur Hélianthi ; de vérifier notamment si la sève du Topinambour transportera jusqu'aux rhizomes les diastases d'isomérisation qui modifient si vite l'inuline des tubercules. La présomption est en faveur de la négative, car il nous a paru jusqu'ici que ces diastases sont étroitement liées à la structure cellulaire ; en tous cas, elles ne passent certainement pas en solution dans les jus de presse, car ceux-ci, abandonnés à eux-mêmes, ne font que s'enrichir en sucre réducteur, produit d'hydrolyse de l'inuline. Néanmoins, la vérification s'impose et sera entreprise à la saison prochaine.

Pour le moment, force est de constater que la discontinuité chimique qui se manifeste dans les greffes Soleil-Topinambour, se reconnaît tout aussi nettement dans la greffe Hélianthi sur Topinambour. Dans le premier cas, elle ne surprend pas, l'une des

plantes étant inulifères, l'autre non ; dans le second cas, elle est plus étonnante, car il s'agit là de deux plantes inulifères qui ne se différencient que par la vitesse avec laquelle l'inuline se transforme dans l'organe de réserve. C'est là assurément un des exemples où le chimisme propre des espèces s'affirme avec le plus d'évidence.

Laboratoire de Culture du Muséum et Laboratoire de Botanique de l'Institut catholique de Paris.

BIBLIOGRAPHIE

1. H. Colin et Y. Trouard-Riollè, *C. R. Ac. Sc.*, 1918, *166*, 857.
   H. Colin, *Rev, gén. de Bot.*, 1922, *34*, 145.
   H. Colin et R. Franquet, *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*, 1923, p. 119.
2. Guignard, *C. R. Ac. Sc.*, 1907, *145*, 1376.
3. Schhibrya, *Bull. Ac. Sc. U. R. S. S.*, 1938, p. 765, Sér. biol.